



Рис. 2. Экологические аспекты пеллетов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Электронный портал URL: <http://postnauka.ru> / (дата обращения: 12.09.17).
2. ООО «ЭКОЕнергоПеллет» URL: <http://eco-pellets.net.ua/> (дата обращения: 12.09.17).
3. Электронный научный портал URL: <http://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 12.09.17).

Научный руководитель: О.А. Степанова, к.т.н., доцент, Государственный университет имени Шакарима города Семей.

СЖИГАНИЕ ТОПЛИВА В КИПЯЩЕМ СЛОЕ

М.В. Петряков, А.О. Гейст, Т.Н. Умыржан
Государственный университет имени Шакарима города Семей

При рассмотрении перспектив использования твердого топлива в энергетике одним из главных вопросов выступает эффективность процесса его сжигания, что означает полное сгорание и минимальное количество вредных выбросов в атмосферу. Поэтому вопросы разработки экологически чистых технологий постоянно находятся в центре внимания. К числу таких технологий относится сжигание в кипящем слое. Изначально данная технология получила свое развитие в химической промышленности.

В кипящий слой вводят значительное количество инертных наполнителей: шлак, песок, доломит, известняк - они повышают теплоотдачу. Доломит и известняк, помимо этого, связывают в карбонаты до 90 % оксидов серы. Топли-

вом могут служить уголь (в том числе в виде остатков в золе от низкоэффективных котлов), горючий сланец, торф, древесные и иные отходы [1].

Кипящий слой может быть высокотемпературным и низкотемпературным (800÷900 °С), в настоящее время по ряду причин почти всегда используется второй. В частности, в нём весьма эффективно подавляется выделение оксидов азота и можно применить погружную поверхность, к которой исключительно высок коэффициент теплоотдачи (нагретые частицы топлива соприкасаются с ней непосредственно, и часть тепла передаётся не конвекцией, а теплопроводностью). Для регулировки температуры слоя во избежание шлакования можно вводить воду или пар.

Сжигание в кипящем слое - одна из технологий сжигания твёрдых топлив в энергетических котлах, при которой в топке создаётся кипящий слой из частиц топлива и негорючих материалов. Технология была привнесена в энергетику из химической промышленности примерно в 1970-е гг. [2].

При использовании данного способа сжигания угля в топочном устройстве создают кипящий слой из частиц топлива и негорючих материалов. При этом кипящий слой может быть высокотемпературным и низкотемпературным. Для увеличения эффективности теплоотдачи в кипящий слой вводят наполнители (инертные):

- шлак;
- песок;
- известняк;
- доломит

В результате проведенного сравнительного анализа сжигания топлива в кипящем слое и слоевым способом был сделан SWOT-анализ (таблица 1) [3].

Табл. 1.

Способ сжигания	Сильные стороны	Слабые стороны	Возможности	Угрозы
Кипящий слой	Эффективность сжигания низкокачественных или нетрадиционных видов топлива	Вынос некоторого количества углеродного топлива	Снижение выбросов	Эрозия стенок аппарата
	Подавление выбросов оксидов серы за счет внедрения карбонитов		Снижение капиталовложений	Зашлаковывание межсоплового пространства
	Высокая эффективность сжигания и теплообмена		Широкий спектр выбора топлива	

Слоевой способ	Предельная простота теплогенератора и минимальное количество движущихся частей	Плохая эффективность	Малые капиталовложения и короткий срок окупаемости	Увеличение выбросов
	Малое энергопотребление – менее 1 кВт электроэнергии на 1 МВт производимой тепловой энергии	Средний срок службы футеровки вследствие её прямоугольного сечения		

ЛИТЕРАТУРА:

1. Сидельковский Л.Н., Юренев В.Н. Котельные установки промышленных предприятий. – М.: Энергоатомиздат, 1988.– 528 с.
2. «Кипящий слой» решает проблемы энергетики и экологии // Научные статьи Казахстана URL: <https://articlekz.com/article/13579> (дата обращения: 09.09.2017).
3. SWOT-анализ, что это? Методика проведения SWOT-анализа. // Бизнес Тюнинг URL: <http://www.businessstuning.ru/pm/80-swot-analiz-cto-eto-metodika-provedeniya-swot-analiza.html> (дата обращения: 09.09.2017).

Научный руководитель: М.В. Ермоленко, к.т.н., и.о. асс. профессора, кафедры «Техническая физика и теплоэнергетика», Государственный университет имени Шакарима города Семей

РЕСУРСОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Н.М. Мартынова, А.Р. Надырова
Государственный университет имени Шакарима г. Семей

Сбережение энергии всех видов сегодня является одним из наиболее важных вопросов, все чаще поднимается проблема возможного в скором времени обострения энергетического кризиса.

Экономия энергии – это эффективное использование энергоресурсов за счет применения инновационных решений. В настоящее время можно услышать такой термин, как глобальная энергетическая проблема. Под глобальной энергетической проблемой подразумевается проблема обеспечения человечества топливом и энергией. Одной из главных причин ее проявления считается сравнительно быстрый и нецелесообразный рост потребления различных видов энергии [1].